Qualité des données géographiques

Obligations juridiques potentielles et modèle du producteur raisonnable

Marc Gervais* — Yvan Bédard — Robert Jeansoulin*****
Bernard Cervelle****

** Centre de recherche en géomatique, 1349 Pavillon L.-J. Casault*
Université Laval, Québec, Canada, G1K 7P4
marc.gervais@scg.ulaval.ca

*** Centre de recherche en géomatique, 1355 Pavillon L.-J. Casault*
Université Laval, Québec, Canada, G1K 7P4
yvan.bedard@scg.ulaval.ca

**** Université d'Aix-Marseille, 39 rue Joliot Curie*
F-13453 Marseille cedex 13
robert.jeansoulin@cmi.univ-mrs.fr

***** Institut Francilien des Géosciences*
Université de Marne-la-Vallée, 5, Bd Descartes
F-77454 Marne-la-Vallée cedex 2
(cervelle@univ-mlv.fr)

RÉSUMÉ. *La diffusion massive de données géographiques soulève des inquiétudes quant aux risques d'utilisations inappropriées, de méprises ou de mauvaises interprétations. Il se pose donc avec acuité la question des normes de comportement que devrait adopter le producteur en pareilles circonstances. Dans le cas des objets de type bona fide, le producteur serait tenu d'une obligation de résultat quant à la satisfaction des besoins du consommateur. Dans le cas des objets de type fiat, il ne serait tenu qu'à une obligation de moyen assortie toutefois d'une obligation de conseil et de mise en garde ainsi qu'une obligation d'identification et de divulgation des risques.*

ABSTRACT. *The massive diffusion of geographic data raises many concerns with regards to the risks of inappropriate uses, mistakes or bad interpretations. It strongly challenges the questions regarding rules of conduct that producers should adopt in such circumstances. In regard to bona fide objects, the producer should be under a duty of result to satisfy the consumer. In regard to fiat objects, the producer should be only under a duty of means matched nevertheless with a duty of advices and warnings as well as a duty of identification and disclosure of risks.*

MOTS-CLÉS : *données géographiques, incertitude, producteur, norme, obligation légale.*

KEYWORDS: *geographic data, uncertainty, producer, rule, legal duty.*

1. Introduction

L'information géographique a subi au cours des dernières années au moins deux révolutions importantes. La première révolution repose sur le passage de l'analogique au numérique. Il est maintenant possible d'emmagasiner l'information au sein d'une base de données, de procéder à des extractions sélectives ou d'effectuer des opérations ou analyses diverses, le tout par l'intermédiaire de systèmes de gestion de bases de données (SGBD) et de systèmes d'information géographique (SIG). La deuxième révolution est la capacité de diffusion massive de l'information géographique, au sein du grand public (Cho, 1998 ; Walford, 2002) et sur l'Internet (Morrison, 1995 ; Aalders et Morrison, 1997 ; Aalders, 2002). Ces deux révolutions soulèvent plusieurs inquiétudes sur les risques d'utilisations inappropriées, de méprises ou de mauvaises interprétations des données et des résultats d'analyses obtenus (Azouzi et Merminod, 1996 ; Hunter 1999 ; Gervais, 2004), particulièrement auprès d'usagers profanes ou non experts.

Il apparaît nécessaire de s'interroger sur le comportement raisonnable que devrait adopter le producteur d'information géographique et donc, sur l'identification des obligations juridiques particulières auxquelles il pourrait être tenu. Compte tenu de la courte histoire de l'information géographique numérique, nous disposons de peu d'informations quant au cadre juridique entourant sa commercialisation. Le problème auquel sont actuellement confrontés les producteurs repose sur l'identification des normes de comportement qu'ils devraient adopter face à des consommateurs profanes ou, en d'autres mots, le grand public. L'analyse du droit à cet égard n'est pas simple puisque ce dernier accuse un retard constant par rapport à l'évolution des nouvelles technologies de l'information et, de ce fait, présente encore de nombreuses incertitudes (Gervais, 2004). Toutefois, dans l'état actuel du droit, il apparaît possible de circonscrire et d'apprécier le contenu de certaines obligations.

Dans cet article, nous tenterons de préciser certaines obligations auxquelles seraient tenus les producteurs de données géographiques. Pour ce faire, il importe de diriger l'analyse sur le concept du *bon père de famille* ou, en d'autres mots plus contemporains, du producteur *raisonnable*, concept utilisé en droit de la responsabilité civile pour évaluer la conduite d'un professionnel autant en France qu'au Québec[1]. À l'égard des bases de données en général, les solutions existantes ne rendraient pas compte de manière suffisamment satisfaisante de la teneur et de la portée exacte des devoirs assumés eu égard à la qualité de l'information fournie par les producteurs (Montero, 1998). Quant aux bases de données géographiques, la situation mentionnée par Zhang et Goodchild (2002) et déjà douze années plus tôt par Epstein (1990), prévaut toujours, à savoir qu'aucun standard juridique, code de conduite ou code formel de meilleure pratique adapté à la nature de l'information

1. L'analyse peut demeurer valide dans d'autres pays ou territoires soumis au droit civil mais notre analyse se limite à la France et au Québec.

géographique n'existerait dans l'industrie autant à l'égard de la qualité que de la gestion de l'incertitude. Malgré la présence, en différents endroits, de programmes de certification ou d'inclusion de professionnels de l'information géographique au sein d'associations professionnelles, la majorité des producteurs opèrent sans encadrement juridique spécifique et leur comportement s'analyse donc au regard du droit commun. Cela explique pourquoi l'obligation générale de prudence et de diligence du producteur raisonnable demeure plus difficile à cerner en matière d'information géographique.

Afin de parvenir à l'élaboration d'un modèle de gestion de l'incertitude présente au sein des données géographiques, l'analyse débutera par une courte description de l'incertitude résultant du processus de production des données (section 2) suivie d'une revue des principales stratégies de gestion de cette incertitude (section 3). Ensuite, certains principes reconnus en droit seront présentés: l'obligation de vérification et de contrôle de la qualité interne des données imputable au producteur, son statut de professionnel et les impacts qui en découlent ainsi que la mise en œuvre de l'obligation de renseignements lors d'une activité de commercialisation (section 4). En se basant sur ces principes, il sera possible de développer le *concept abstrait du producteur raisonnable* en comparant certains actes posés par ce dernier avec des actes similaires posés par des professionnels oeuvrant dans d'autres domaines de compétence. Ce processus de comparaison apparaît recevable dans la mesure où il est amplement utilisé par les tribunaux dans l'analyse des contentieux dont ils sont saisis (Marino, 1997). Suite à l'élaboration du concept abstrait du producteur raisonnable, un modèle de gestion de l'incertitude de la dimension spatiale sera proposé en conformité avec les principes identifiés (section 5), le tout suivi de la conclusion (section 6).

2. L'incertitude présente dans l'information géographique

L'incertitude résultant de la localisation d'objets ou de phénomènes dans l'espace suscite un haut degré d'intérêt au sein de la communauté géomatique. La tradition épistémologique qui déclare que les faits sont « chargés de théorie » (theory-loaded) peut s'appliquer au cas des données géographiques, selon les quatre critères classiques (Soler, 2000) :

– les données enregistrées sont déjà un *choix d'énoncer*, une sélection, par opposition à ce qui n'est pas enregistré dans la base (« l'hypothèse du monde clos » classique pour les SGBD, n'est pas réaliste en information géographique) ; de même pour les informations sur la qualité, certains types d'incertitude seront négligés au profit d'autres jugés prioritaires en fonction des objectifs visés avant et pendant le processus de production ;

– la *manière d'énoncer* et de structurer l'information entraîne une perte de détails, due au processus d'abstraction ou de généralisation tout au long des étapes de production, due aussi au niveau de résolution (ou de granularité) adopté. Elle

provoque inévitablement des imprécisions et une incomplétude au plan conceptuel, sémantique, descriptif, temporel et spatial, et mérite donc une attention particulière (Goodchild, 1995 ; Worboys, 1998a ; Shi et Guo, 2002) ;

– la *signification des faits* énoncés dépend des choix faits par le producteur de données géographiques, et selon la finalité pour laquelle il les a produites, ces données présentent des écarts plus ou moins acceptables au regard de la finalité d'une utilisation particulière (Cho, 1998 ; Walford, 2002 ; Gervais, 2004). Parfaitement fiables pour un usage préalablement ciblé, les données peuvent devenir erronées, inadéquates ou totalement incompatibles pour un usage différent ;

– les décisions relatives à la *valeur de vérité* des énoncés d'observation sont difficiles pour au moins deux raisons : 1) l'incertitude au sein de l'information géographique est souvent impossible à mesurer ou à quantifier, car elle peut dépendre de plusieurs facteurs non commensurables (Longley *et al.*, 2001), et 2) elle dépend de multiples décisions propres au producteur et basées sur son expertise. Non seulement ces décisions peuvent constituer une source d'erreurs difficilement quantifiable (Lunetta *et al.*, 1991), mais encore, il demeure presque impossible d'observer ou de détecter de l'extérieur les choix effectués sans compter qu'ils ne sont pratiquement jamais documentés.

En somme, l'information géographique peut être trompeuse (Bédard, 1986) et elle se distingue définitivement par sa technicité, sa complexité (Côté *et al.*, 1993 ; Bensoussan *et al.*, 1995 ; Zhang et Goodchild, 2002) et sa dangerosité puisqu'elle possède le potentiel de nuire. Elle requiert une expertise aiguisée pour en comprendre les limites et les possibilités en termes de traitements et d'analyses, bref des connaissances et des compétences particulières permettant de gérer adéquatement cet écart incontournable entre la réalité et sa représentation. Depuis plusieurs années, la communauté géomatique s'interroge sur les stratégies à mettre en œuvre afin de gérer l'incertitude caractérisant l'information géographique.

3. État de l'art quant aux stratégies de gestion de l'incertitude

Le processus de production d'une base de données géographiques induit un degré d'incertitude impossible à éliminer totalement. Cette incertitude est de trois ordres: l'incertitude dans la *localisation* (dans le temps et dans l'espace), l'incertitude *descriptive* et l'incertitude *conceptuelle* (Bédard, 1986). Lors de la commercialisation des données, plusieurs stratégies de gestion de l'incertitude sont possibles.

La première stratégie, est de transmettre les données *sans autre indication ni traitement* à l'égard de l'incertitude. Dans un contexte où des usagers profanes sont confrontés à des données géographiques sans en saisir les tenants et aboutissants, une telle pratique apparaît comme une stratégie de gestion fort hasardeuse (Bédard, 1986 ; Gervais, 2004).

La deuxième stratégie, est la *modélisation et la communication* de l'incertitude. Les méthodes développées dans le but de mesurer l'incertitude et de modéliser les erreurs demeurent complexes et incomplètes et sont de loin beaucoup trop compliquées pour un usager normal (Longley *et al.*, 2001 ; Zhang et Goodchild, 2002). Certains travaux (Hunter et Goodchild, 1996 ; Davis et Keller, 1997 ; Evans, 1997) ont développé des méthodes de communication de l'incertitude aux usagers, vues comme une démarche visant la réduction de l'incertitude. Tout ceci reste un défi au sein du monde de la recherche.

La troisième stratégie, est la *réduction* de l'incertitude. Plusieurs méthodes développées reposent sur une approche probabiliste (Edwards *et al.*, 1998 ; Dragicevic et Marceau, 2000 ; Glemser *et al.*, 2000 ; Agumya et Hunter, 2002) dont les résultats sont contestables pour au moins quatre motifs : a) l'incertitude y est exprimée sous forme d'une valeur numérique, ce qui se révèle insuffisant, même pour les problèmes les plus simples (Smithson, 1989) ; b) la signification d'une statistique peut ne pas être comprise par un usager, puisqu'elle requiert des connaissances spécialisées ; c) les statistiques impliquent que l'erreur soit quantifiable, ce qui est rarement le cas (Hunter et Goodchild, 1996) ; d) ces valeurs statistiques sont valides pour un territoire ou un jeu de données spécifique et pas nécessairement dans un secteur particulier plus restreint (Hunter et Goodchild, 1996).

D'autres méthodes de réduction de l'incertitude mettent à profit le raisonnement logique, les systèmes experts, la logique non monotone, la théorie des ensembles flous, ou la révision de croyances (Davis et Keller, 1997 ; Krause, Fox, Judson et Muhesh, 1998 ; Worboys, 1998a ; Worboys, 1998b ; Jeansoulin et Papini, 2002 ; Benferhat *et al.*, 2004). Elles requièrent parfois la révision des connaissances initiales et procèdent par comparaison et détection de contradictions. Toutefois, pour effectuer la comparaison, il faut pouvoir compter sur un deuxième jeu de données et le traitement est en général très long, voire même impossible sur un ordinateur.

La quatrième stratégie, *l'absorption* de l'incertitude, se situe en aval des trois autres et est à géométrie variable. En fait, le processus d'absorption est inévitable dès lors que les données sont commercialisées. Quelqu'un, en quelque part, doit absorber l'incertitude résiduelle. L'absorption peut être la responsabilité du fournisseur, de l'utilisateur, des deux, ou d'une tierce partie. Il s'agit donc d'identifier à qui revient le fardeau et qui doit prendre le risque relatif à l'utilisation des données.

Pour certains auteurs, les consommateurs devraient connaître et comprendre les limitations inhérentes aux données géographiques (Dangermond, 1995) et être en mesure de constater l'impact de l'incertitude sur les résultats obtenus (Glemser *et al.*, 2000). Certains y voient un élément crucial pour le développement de l'industrie (Duckham et McCreadie, 2002). Pour d'autres, cette responsabilité incomberait davantage aux cartographes ou aux producteurs (Evans, 1997) puisque ces derniers seraient en meilleure posture pour conseiller le décideur (consommateur) des conséquences d'utiliser un produit particulier (Hunter et Goodchild, 1996).

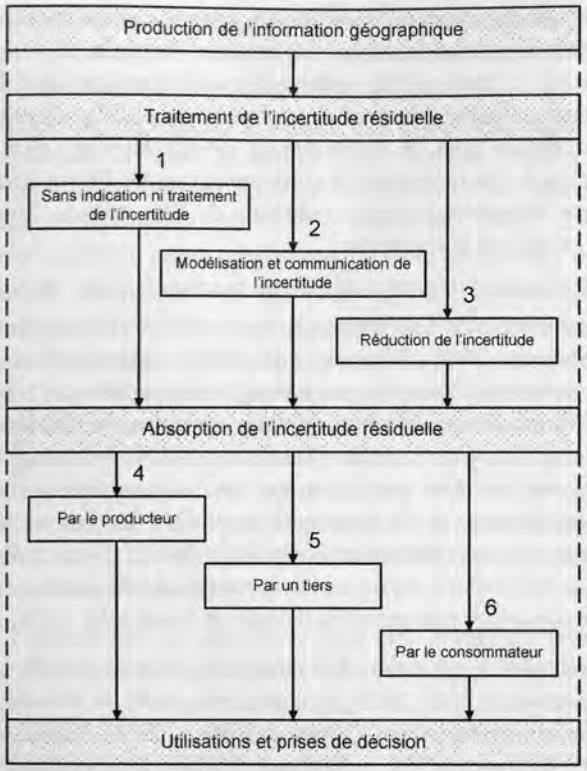

Figure 1. *Stratégies possibles de gestion de l'incertitude*

L'exploration des différents principes juridiques sera de nature à identifier qui, entre le producteur et l'utilisateur, devrait absorber l'incertitude résiduelle et comment le processus d'absorption devrait se réaliser. Elle nous aidera justement à clarifier cette géométrie variable caractérisant le processus d'absorption de l'incertitude en décrivant la nature et l'ampleur des efforts de réduction de l'incertitude devant être entrepris par le producteur et par le consommateur avant l'utilisation des données.

4. Principes juridiques en droit civil

La commercialisation d'une base de données peut être considérée tel un acte d'information et entraîne irrémédiablement le problème de la qualité de l'information communiquée. Cependant, lorsqu'il s'agit d'une prestation intellectuelle, l'appréciation se révèle être une opération beaucoup plus délicate que l'appréciation de la qualité d'une prestation matérielle (Marino, 1997). De façon générale, une obligation naît dès le moment où l'on sait qu'une personne va agir sur

la base de l'information transmise, et surtout si son degré de connaissance actuel fait en sorte qu'elle n'aura pas d'autre choix que de s'y fier.

Lors de la commercialisation d'une base de données, l'incertitude se décompose fondamentalement en deux éléments, soit l'incertitude quant à l'exactitude des données (qualité interne) et l'incertitude quant à la propension des données à satisfaire les besoins du consommateur (qualité externe ou usage), celle-ci étant reliée aux résultats des traitements opérés sur les données et les décisions subséquentes qui peuvent en découler.

Les efforts antérieurs pour élaborer un concept abstrait du producteur raisonnable ont principalement reposé sur son obligation de vérification et de contrôle de la qualité interne (section 4.1). Toutefois, d'autres principes juridiques soulèvent l'obligation pour le producteur de tenir compte aussi de la qualité externe de l'information qu'il diffuse soit son statut potentiel de professionnel au sens juridique (section 4.2) ainsi que la mise en œuvre de l'obligation de renseignement dont l'appréciation devient plus sévère justement en présence d'un professionnel (section 4.3).

4.1. *Obligation de vérification et de contrôle de la qualité interne*

La mise en circulation des bases de données en général s'appréhendait traditionnellement telle une prestation de service (Marino, 1997 ; Montero, 1998), les bases de données géographiques n'échappant pas à cette qualification (Côté *et al.*,1993). Le fournisseur d'informations serait tenu à l'obligation générale de prudence[2] et de diligence[3]. En matière d'activités d'information, cette obligation se transforme en devoir d'objectivité qui se décompose lui-même en devoir de vérification et en devoir d'impartialité et de loyauté. Le devoir d'objectivité toucherait tout autant l'information en elle-même (son contenu ou la qualité interne) que l'activité proprement dite (sa présentation ou la qualité externe) (Marino, 1997). L'élément central deviendrait donc la définition d'une norme de conduite d'un professionnel prudent et diligent (modèle abstrait) qui, lorsque transgressée, deviendrait génératrice de responsabilité. Cette transgression n'aurait pas besoin de revêtir une gravité particulière pour être considérée fautive (Rousseau, 1999).

---

2. La prudence est définie comme une « *attitude d'esprit d'une personne qui, réfléchissant à la portée et aux conséquences de ses actes, prend ses dispositions pour éviter des erreurs, des malheurs possibles, s'abstient de tout ce qu'elle croit pouvoir être source de dommage* » (Robert, 2000). De cet effort de prudence découle celui de la *prévention*, soit le devoir de prendre les mesures nécessaires contre certains risques.

3. La *diligence* est définie comme étant un « *soin attentif, appliqué* » (Robert, 2000). Pour un professionnel, une diligence raisonnable suppose de la célérité et de l'empressement à agir et s'oppose au laxisme. L'obligation de diligence se traduit par l'obligation de tenter d'obtenir le résultat souhaité en faisant « *tout ce qui est en son pouvoir afin d'y arriver* » (Vandenbroeck, 1996).

Le régime de responsabilité des agences de renseignements serait transposable *mutatis mutandis* aux bases de données[4] (Côté *et al.*, 1993 ; Le Tourneau, 2001 ; Dubuisson, 2000 ; Vivant *et al.*, 2002 ; Le Tourneau, 2002a ; 2002b). Sous ce régime de responsabilité couramment nommé du *chef de l'information défectueuse*, une information serait réputée défectueuse lorsqu'elle est inexacte[5], incomplète ou périmée, ces trois composantes devenant le standard juridique de la qualité interne de l'information. L'exactitude appréhendée dans un sens large emporterait avec elle les critères d'actualité et de complétude (Marino, 1997). Ainsi, le prestataire (producteur) verrait sa responsabilité engagée dès lors qu'il divulgue des informations fausses, erronées ou trompeuses (Rousseau, 1999). L'exactitude au sens strict viserait la *conformité (formelle) avec la réalité* de l'information fournie (Marino, 1997) (dans le temps et dans son étendue), la conformité étant appréciée dans *l'absolu*, soit objectivement (Montero, 1998).

On constate immédiatement un premier problème, soit la difficulté pour un producteur de rencontrer ces exigences compte tenu du degré d'incertitude indubitablement présent au sein des données géographiques. Il demeure pratiquement impossible de parvenir à cette conformité dans l'absolu. L'appréciation de la conformité suscite aussi des difficultés pour les bases de données en général (Lucas, 2001).

Devant l'impossibilité de parvenir à une exactitude absolue, on reconnaît que le producteur de données géographiques ne serait normalement tenu qu'à une obligation de moyen[6], n'ayant pas l'obligation de divulguer des informations dénuées de toutes erreurs mais simplement d'adopter une conduite conforme à celle d'un professionnel raisonnablement prudent et diligent placé dans les mêmes circonstances (Côté *et al.*, 1993 ; Baudouin et Deslauriers, 1998). L'élément principal faisant en sorte de distinguer entre la mise en œuvre de l'obligation de moyen, comparativement à l'obligation de résultat[7], serait la présence ou non d'un *aléa* incontournable dans la prestation du professionnel. Lorsque la prestation comporte une part d'aléa sur le résultat, le professionnel serait tenu d'une obligation de moyen (Le Tourneau, 2002). Un aléa incontournable apparaît lorsque la maîtrise technique du professionnel ne lui permet pas de contrôler parfaitement le processus

4. On rattacherait les bases de données aux activités classiques d'information comme la presse, l'édition, etc.

5. L'exactitude pourrait aussi être appréhendée en terme de *fiabilité* (Le Tourneau, 2001).

6. L'obligation de moyen est définie comme étant « *celle pour la satisfaction de laquelle le débiteur est tenu d'agir avec prudence et diligence en vue d'obtenir le résultat convenu, en employant tous les moyens raisonnables, sans toutefois assurer le créancier de l'atteinte du résultat* » (Baudouin et Jobin, 1998).

7. L'obligation de résultat est définie comme étant « *celle pour la satisfaction de laquelle le débiteur est tenu de fournir au créancier un résultat précis et déterminé.[...] Sur le plan de la preuve, l'absence de résultat fait donc présumer la faute du débiteur et place sur ses épaules le fardeau de démontrer que l'inexécution provient d'une cause qui ne lui est pas imputable* » (Baudouin et Jobin, 1998).

de production. Cette obligation de moyen ne constitue pas un droit à la paresse, il serait nécessaire que la vérification des données soit *techniquement* impossible pour exonérer le débiteur (Marino, 1997).

En conséquence, pour le producteur, l'obligation de vérification et de contrôle viserait à enrayer les erreurs potentiellement commises au stade de la collecte (erreur de saisie), du traitement (erreurs de programmation, croisement inadéquat de données, erreur de manipulation de données) et de l'informatisation des données. La conduite du professionnel serait évaluée au regard des normes de qualité et des procédures de contrôle et de vérification des données mises en place (Côté *et al.*, 1993 ; Bensoussan *et al.*, 1995).

Le premier problème perceptible provient de l'identification de procédures de vérifications et de contrôles dignes du professionnel raisonnable placé dans les mêmes circonstances, ce qui n'existe pas encore. Le deuxième problème attaché aux procédures de contrôle et de vérifications des données tient à l'utilisation fréquente de techniques de validation par échantillonnage et de comparaison avec d'autres données de plus grande qualité et non avec la réalité elle-même. La vérification et le contrôle de chacune des données ne sont pratiquement jamais réalisés, compte tenu du volume d'informations traitées et des coûts exorbitants qu'une telle pratique occasionnerait. Il en découle inévitablement des erreurs résiduelles[8] pouvant affecter les résultats d'analyses réalisées ultérieurement. L'évaluation de la qualité de l'information par des méthodes d'échantillonnage n'est pas exclusif du domaine de l'information géographique et se retrouverait aussi notamment en médecine, provoquant une incertitude quant à l'exactitude des données (Funck-Brentano, 1997).

4.2. *Le statut juridique de professionnel et ses impacts*

En France, le statut de professionnel s'analyserait aux termes de la rencontre de trois critères décisifs (Le Tourneau, 1995). D'abord, il doit procéder à une activité professionnelle à titre intéressé et habituel. Ensuite, il peut s'appuyer sur une organisation qui lui permet d'être efficace (et ainsi de prévenir les risques de dommages). Finalement, le plus important des trois, le professionnel se caractérise par sa prééminence ou sa maîtrise professionnelle, c'est-à-dire qu'il détient la maîtrise technique à l'égard du produit, ce qui lui permet de dominer les risques de la chose. Un professionnel serait, sans contredit, un commerçant. À l'égard d'une base de données, un professionnel serait normalement celui qui « *gère, rassemble, traite, structure les informations qu'il collecte ou qu'il crée aux fins de proposer à l'utilisateur un produit documentaire fini et porteur d'une valeur ajoutée* »

8. Nombre d'erreurs ne peuvent être érigées en fautes. Une erreur « *sert à désigner toutes les méprises, inadvertances, relâchements d'attention, comportements malheureux qu'aurait pu commettre le citoyen prudent et diligent. L'erreur a presque toujours un caractère statistiquement inévitable* » (Montero, 1998).

(Montero, 1998). Et si l'informaticien est réputé être un professionnel (Le Tourneau, 2002), tel devrait être le fabricant de bases de données géographiques dont la nature des prestations s'y apparente à plusieurs points de vue.

Au Québec, le *Code civil* ne donne pas de définition exacte d'un fabricant ou d'un vendeur professionnel. Dans ses commentaires, le Ministre de la Justice (Ministre de la Justice, 1993) définit un vendeur professionnel comme étant « *la personne qui a pour occupation habituelle la vente de biens* ». Cependant, tout commerçant ne serait pas nécessairement un professionnel (Lamontagne et Larochelle, 2000), une distinction s'imposerait entre le fabricant et un revendeur ordinaire. Par exemple, un libraire ne pourrait être réputé tel un professionnel à l'égard des cédéroms contenant des bases de données géographiques qu'il met à la disposition du public[9]. Le fait de commercialiser ce type de produit ne ferait pas de lui pour autant un expert en géomatique en mesure de conseiller adéquatement le client. Le législateur viserait davantage le vendeur ou le fabricant spécialisé dans une ligne de produits qu'il connaît et non le revendeur ordinaire d'un large éventail de produits n'agissant qu'à titre d'intermédiaire.

Certaines sociétés industrialisées reconnaissent ou tentent de mettre en place des mécanismes juridiques en accordant un statut particulier aux détenteurs d'une expertise spécialisée dans le domaine de l'information géographique. Tel est le cas au Canada, notamment au Québec au sein de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec (OAGQ)[10], et en Ontario au sein de l'*Association of Ontario Land Surveyors* (A.O.L.S.)[11]. Dans le monde, certains organismes travaillent à l'élaboration ou à la gestion d'un programme de certification de ce type de professionnel[12]. Cette certification viserait à promouvoir une utilisation adéquate de l'information géographique par une prise en compte continuelle de la protection du public. Comme les activités des professionnels en information géographique sont

9. C'est le cas de la librairie *Archambault* qui rend disponible dans ses magasins certains produits d'information géographique fabriqués par la compagnie *Softmap*. Ces mêmes produits se retrouveraient aussi dans des magasins de meubles, des magasins de sports et même dans des pharmacies [http://www.softmaptech.com/ introduction_fr.html, visité le 19/09/2002].

10. L'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec a mené une série d'études sur le sujet depuis 1995. Il existe, pour le moment, la possibilité pour le professionnel de l'information géographique de recevoir le titre réservé de *géomètre en systèmes d'information à référence spatiale*.

11. Il existe maintenant une nouvelle catégorie de membres au sein de cette association expressément appelée *Geographic Information Manager* (GIM). Tous comme les géomètres au Québec, les professionnels de cette catégorie sont tenus de se conformer au même *Code de déontologie* que les arpenteurs-géomètres.

12. C'est le cas notamment des organismes URISA (Urban and Regional Information Systems Association) [http://www.urisa.org/certification/2certific.htm, visité le 16/09/2003], UCGIS (University Consortium for Geographic Information Science) [http://dusk.geo.orst.edu /ucgis/news/fall01/certification.pdf, visité le 16/09/2003] et ISO (International Organization for standardization) avec la norme ISO/TR 19122 [http://www.iso.org, visité le 15/11/2004].

susceptibles d'avoir des impacts importants sur le public, la certification ou leur intégration sous l'égide d'une association professionnelle permettrait assurément d'exercer un contrôle plus serré des actes posés. Ces accréditations sont de nature à confirmer une notoriété croissante du professionnel de l'information géographique et sa maîtrise professionnelle dans son domaine propre, soit des éléments témoignant de son statut juridique de professionnel.

Donc, en principe, toutes personnes morales[13] ou physiques détenant la maîtrise technique et faisant un commerce organisé de produits d'information géographique pourraient être assimilées au fabricant ou au vendeur spécialisé et, par conséquent, hériter du statut de professionnel au sens juridique. Le statut de professionnel emporte avec lui au moins quatre effets importants. Premièrement, étant assujetti aux règles générales de droit commun, le professionnel est tenu à l'obligation générale de prudence et de diligence mais à un degré supérieur. En effet, la conduite d'une personne s'apprécie normalement au regard du critère de référence généralement utilisé, soit le bon père de famille[14] (*bonus pater familias*) aujourd'hui dénommé au Québec comme la personne raisonnable. Toutefois, lorsque cette personne bénéficie de supériorités particulières (spécialité), sa conduite s'apprécierait en comparaison du bon père de famille bénéficiant des mêmes supériorités particulières (même spécialité)[15] (Le Tourneau, 1995 ; Balbo-Izarn, 2001 ; Zhou, 2001), le modèle général du bon père de famille n'étant pas jugé suffisamment contraignant (Marino, 1997). L'appréciation de la conduite du professionnel, en France comme au Québec, s'opère donc avec plus de rigueur. Les connaissances et les qualifications du professionnel sont prises en considération à titre de circonstances aggravantes puisqu'elles conditionneraient l'appréciation de sa négligence. La rigueur de l'appréciation demeurerait la même lorsque la prestation est exécutée pour le bénéfice d'un autre professionnel mais de spécialité différente, c'est-à-dire ne possédant pas la maîtrise technique du produit (Le Tourneau, 2001). L'appréciation de la conduite du professionnel s'exécuterait majoritairement selon une approche objective soit *in abstracto*[16], laquelle approche serait de mise autant

13. Il demeure possible que les connaissances et compétences requises se retrouvent par la jonction d'une équipe multidisciplinaire réunie sous l'égide d'une corporation.

14. Le *bonus pater familias* serait un type de comparaison, c'est-à-dire la personne qui est raisonnablement prudente et diligente. En se comportant avec moins de diligence et de prudence que le bon père de famille et en causant un dommage, une personne commettrait une faute dont elle serait responsable (Mayrand, 1994).

15. Il y aurait potentiellement autant de modèles de référence qu'il existe de supériorités personnelles.

16. Cela n'exclurait pas toutefois la prise en compte de certains facteurs subjectifs intimement reliés à la personne, c'est-à-dire *in concreto* de façon à ne pas associer le modèle du bon père de famille à un pur robot dépourvu de sens moral. Ainsi, la comparaison n'aurait de sens qu'en ayant égard aux circonstances particulières de chaque espèce. Toutefois, cette appréciation *in concreto* viendrait augmenter la diligence-type imposée à tous afin d'empêcher les individus particulièrement doués et compétents de faire preuve d'une attitude

en matière contractuelle qu'en matière extracontractuelle (Zhou, 2001). L'examen s'exécutera non pas sur la base des moyens dont il dispose, mais plutôt sur la base des moyens dont il aurait dû objectivement disposer (Baudouin et Deslauriers, 1998 ; Le Tourneau, 2001) ainsi que sur le degré de diligence attendu par le client (Le Tourneau, 1995).

Deuxièmement, en vertu des règles de droit commun, il existerait contre le fabricant ou vendeur professionnel (ou spécialisé) une *présomption de connaissance des vices* et ce dernier serait tenu de tous les dommages-intérêts (prévisibles ou imprévisibles) soufferts par l'acheteur. De plus, il ne peut se prévaloir d'une clause d'exclusion de garantie ou exclure sa responsabilité s'il n'a pas révélé les vices qu'il connaissait ou ne pouvait ignorer (Lamontagne et Larochelle, 2000 ; Le Tourneau, 2001), cette connaissance des vices s'évaluant selon le degré de connaissance de l'industrie et non en fonction de la connaissance personnelle du fabricant ou vendeur (Baudouin et Deslauriers, 1998 ; Le Tourneau, 2001).

Troisièmement, le professionnel, détenant des aptitudes ou des connaissances particulières, serait tenu d'une *obligation d'efficacité* pouvant se diviser en une obligation d'efficacité *intellectuelle* et une obligation d'efficacité *technique et pratique*. De la première découle une présomption irréfragable que le producteur met à profit et agit en fonction de ses compétences. Il serait à même d'agir avec promptitude et en temps utile lorsque les circonstances l'exigent ainsi que de démontrer un esprit d'initiative voire d'intelligence (Le Tourneau, 1995). Le professionnel serait censé connaître toutes les règles de l'art, dominer la technique et avoir la capacité d'effectuer des vérifications et des contrôles (Le Tourneau et Cadiet, 2002). L'obligation d'efficacité se présenterait avec beaucoup plus d'acuité envers les produits standardisés, puisque le producteur aurait l'opportunité de tester la fiabilité de son produit dans toute son étendue. Ainsi, l'impossibilité de déceler le vice doit quasiment être absolue pour pouvoir valablement exonérer le professionnel.

Quatrièmement, en plus des obligations générales, le professionnel peut être tenu à des obligations juridiques particulières n'étant normalement pas prévues expressément par les parties au contrat (Balbo-Izarn, 2001) et trouvant leur source notamment dans l'obligation générale de bonne foi[17]. L'obligation de renseignement, dont il sera question dans la section suivante, en serait un exemple.

En somme, le producteur de bases de données géographiques peut difficilement se départir du statut juridique de *professionnel*. Dans l'éventualité d'un sinistre, sa conduite s'évaluera avec une rigueur supplémentaire et se fera non pas sur la base de ses connaissances personnelles mais bien sur la base des connaissances scientifiques partagées au sein de son domaine de compétence. Compte tenu de ses supériorités

négligente. Ainsi, le degré de compétence et de diligence exigible du professionnel augmenterait avec le degré de sa spécialisation (Zhou, 2001).

17. Art. 6, 7 et 1375 C.c. au Québec et art. 1134 C.c. en France.

psychologiques, un tribunal sera moins enclin à lui pardonner une éventuelle négligence au plan technique ou intellectuel.

4.3. *La mise en œuvre de l'obligation de renseignement*

En France, l'obligation de renseignement découlerait notamment de l'obligation de loyauté due par le professionnel (Le Tourneau, 1995). Au Québec, la doctrine majoritaire considère que l'obligation de renseignement constitue une obligation générale[18] et qu'elle découlerait de l'obligation générale de bonne foi. Elle serait d'ordre public (Lefebvre, 1998 ; Lamontagne et Larochelle, 2000) et existerait autant au stade de la formation du contrat qu'au stade de son exécution (Baudouin et Jobin, 1998). On ne peut exclure qu'elle puisse aussi provenir ou découler d'autres obligations légales comme en matière de garantie de qualité, de garantie contre l'éviction, lors de la formation du contrat et dans différents contrats spécifiques (Baudouin et Jobin, 1998). Dans chacun de ces cas, il faudrait voir simplement une manifestation de l'obligation générale. La bonne foi serait le mécanisme privilégié pour combattre les effets néfastes du déséquilibre informationnel entre les parties et imposerait au professionnel une obligation de collaboration, de loyauté et d'information (Lefebvre, 1998). Ainsi, nonobstant les incertitudes juridiques quant à la qualification ou la validité du contrat de mise à disposition d'un produit d'information géographique et quant au type de régime de responsabilité civile mis en œuvre (Gervais, 2004), les fabricants ou les distributeurs seraient tenus invariablement à l'obligation de renseignement.

La variabilité de l'intensité de l'obligation de renseignement se perçoit en fonction des différentes appellations utilisées en doctrine et en jurisprudence. À ce titre, la France et le Québec présentent une unité conceptuelle. Majoritairement, on reconnaît trois dérivés de l'obligation générale de renseignement, soit l'obligation *d'information*, l'obligation de *conseil* et l'obligation de *mise en garde*. L'obligation d'information exige que l'on divulgue un fait sans nécessairement orienter la décision du créancier (Lefebvre, 1998). Ainsi, le débiteur prévient le créancier « *des risques et avantages de telle mesure ou acte envisagé; il l'éclaire afin que son choix soit effectué en pleine connaissance de cause* » (Le Tourneau et Cadiet, 2002) mais ne préconise pas une solution en particulier.

L'obligation de conseil est caractérisée par le *jugement* du débiteur sur l'information qu'il transmet (Lefebvre, 1998). Dans ce cas, même si l'information divulguée est parfaitement adéquate, le conseil, lui, peut s'avérer fautif. L'obligation de conseil serait de mise (ou implicite) notamment lorsque survient une relation de type professionnel (Baudouin et Jobin, 1998), lorsque le créancier se retrouve devant un ensemble complexe ou en la présence d'une technicité élevée nécessitant de

18. *Banque de Montréal* c. *Bail Ltée* [1992] 2 R.C.S. 554. *Confections Lamartine Inc* c. *Informatique E.B.R. Inc* [1999] C.Q. AZ-99036137. *Kidd* c. *Chambers* [1993] Q.J. No. 545.

combler l'infériorité du consommateur (Lucas, 2001). Tel serait le cas en matière informatique (Le Tourneau, 1996, 2001, 2002) et donc, en toute logique, en matière de bases de données géographiques. L'obligation de conseil oblige le prestataire et non l'usager à effectuer certaines recherches, des études préalables, des démarches, voire même d'adapter le matériel proposé à l'utilisation qui en est prévue (Le Tourneau, 2002). Elle consiste à mettre en relation les informations brutes avec le ou les objectifs poursuivis par le créancier de l'information (Lefebvre, 1998) et imposerait même au débiteur en phase précontractuelle de formuler éventuellement une *opinion* sur l'opportunité pour le co-contractant de conclure l'engagement (Baudouin et Jobin, 1998).

Quant à l'obligation de mise en garde, elle serait d'une obligation constante (Baudouin et Deslauriers, 1998) particulièrement lorsque le bien présente des *dangers* inhérents à son utilisation. Les mises en garde doivent être *claires*, *complètes* et *à jour* et visent à éveiller l'usager des risques potentiels encourus. De telles mises en garde sont alors portées à la connaissance de l'usager dans un esprit de prévention. Le producteur devrait donc transmettre les avertissements appropriés en fonction de la nature et des caractéristiques du produit, lesquels avertissements doivent guider l'utilisateur vers les résultats attendus (positifs) ou l'empêcher d'obtenir des résultats erronés (négatifs). L'obligation de mise en garde emporte avec elle l'obligation de dénoncer les vices aléatoires, vices dont la présence n'est pas certaine mais dont la survenance éventuelle doit être indiquée à l'acheteur[19]. De telles dénonciations trouveraient un domaine de prédilection lorsque l'objet de la transaction est un bien d'une technicité marquée ou dont la fiabilité demeure incertaine (Trottier, 1988), encore une fois, de telles caractéristiques étant attribuables à l'information géographique.

L'intensité de l'obligation de renseignement par le professionnel varierait selon les *circonstances*, la *nature* du produit et les connaissances ou la *qualité* de l'acheteur. Les circonstances seraient notamment la nouveauté du produit dans un marché de masse, la présentation du produit, *l'usage* raisonnablement attendu du produit et le moment de sa mise en circulation (Montero, 1998). La présentation du produit couvrirait l'information sur le produit, dont notamment les instructions, le mode d'emploi ou la notice explicative (Baudouin et Deslauriers, 1998). La nature du produit fait référence à sa complexité, sa technicité et sa dangerosité. La présence d'incompatibilités ou de contre-indications constitue autant de motifs amenant une rigueur supplémentaire dans l'appréciation de la prestation du professionnel (Le Tourneau, 2001 ; Le Tourneau et Cadiet, 2002). Quant à la qualité de l'acheteur,

19. Les mises en garde divulguées par un fabricant quant aux risques de développement d'un cancer résultant de l'utilisation de téléphones cellulaires constituent un bel exemple d'une dénonciation de vices aléatoires dans un souci de précaution. Même si l'état des connaissances scientifiques du moment ne permettent pas de statuer de façon définitive sur la nature des risques pour la santé reliés à l'utilisation de ce type de téléphones, des mises en garde sont incluses dans le manuel à l'usager (Téléphone de marque Motorola 280, http://www. shoprogers.com/store/wireless/content/phones, site visité le 9/09/2002).

l'écart de compétence technologique (ou l'absence de connaissances spécialisées) provoquant un état de dépendance chez celui-ci incite à une augmentation de l'intensité de l'obligation de renseignement. Ce resserrement demeure valide même à l'égard d'un acheteur professionnel si la compétence de celui-ci ne lui permet pas d'apprécier la portée exacte des caractéristiques techniques des biens qui lui sont livrés (Le Tourneau, 2001).

L'obligation de renseignement (et ses variantes) serait qualifiée de résultat (Feron, 2000) en ce sens que le débiteur serait tenu légalement de cette obligation et devrait être en mesure de faire la preuve de la transmission de l'information, des conseils ou des mises en garde. Il ne peut pas se contenter de faire son possible à cet effet. Par contre, l'étendue, sa pertinence, sa compréhension et sa prise en compte par son bénéficiaire relèveraient de l'obligation de moyen, puisque l'efficacité du conseil échapperait au pouvoir du donneur de conseils (le créancier peut faire à sa tête) et est donc empreint d'un certain aléa (Le Tourneau, 2001 ; Le Tourneau et Cadiet, 2002).

Critères de variation	Facteurs aggravants
Circonstances	▪ Nouveauté du produit ▪ Présentation du produit ▪ Usage attendu ▪ Moment
Nature du produit	▪ Complexité ▪ Technicité ▪ Dangerosité
Qualité de l'acheteur	▪ Écart de compétence technologique

Tableau 1. *La variabilité de l'intensité de l'obligation de renseignement*

En France comme au Québec, nul doute que l'obligation de renseignement découlant de la commercialisation de bases de données géographiques se présente avec une acuité particulière. Premièrement, il a été démontré le fait que plusieurs producteurs de données géographiques hériteront du statut juridique de professionnel. Deuxièmement, le caractère complexe, technique et dangereux des produits d'information géographique est largement reconnu en doctrine et en jurisprudence (Côté *et al.*, 1993 ; Bensoussan *et al.*, 1995 ; Cho, 1998 ; Montero, 1998 ; Gervais, 2004). À cela s'ajoute l'incapacité du grand public de comprendre la véritable signification des données utilisées. Le fournisseur de bases de données géographiques serait donc tenu non seulement d'une simple obligation

d'information mais aussi de l'obligation de conseil, de l'obligation de mise en garde et de l'obligation de dénoncer les vices aléatoires.

L'obligation de renseignement, telle qu'exposée, pourrait laisser croire à une dérive à l'américaine, soit une profusion de mises en garde prenant le client a priori pour un irresponsable. Sans tomber dans une telle dérive dont le degré restera à mesurer, force est de constater bien objectivement qu'une abondante doctrine (sans compter la jurisprudence) nous conduit irrémédiablement dans cette direction, indépendamment de l'opinion des présents auteurs. Il ne s'agit pas de prendre le client pour un irresponsable mais plutôt de responsabiliser davantage le producteur (et/ou le distributeur) de données, même si cela peut conduire certains à diminuer leurs opérations de diffusion de données. Il en résultera un niveau de maturité plus élevé pour ce marché, de la même façon que cela se produit pour toute introduction de nouveaux produits de masse, contribuant ainsi à minimiser les dommages potentiels résultant de mauvaises utilisations des données géographiques. Ainsi, à terme, ne distribueront des données spatiales que les organisations aptes à assumer adéquatement leurs obligations envers les utilisateurs.

Inversement, si une telle approche préventive ne pénètre pas les us et coutumes des producteurs, la diffusion des données géographiques de masse se produira dans un contexte curatif (réparer les problèmes une fois qu'ils se sont présentés) plutôt que préventif (prévoir les problèmes potentiels avant qu'ils ne se présentent), ce que certains qualifieraient également d'influence américaine.

5. Développement du concept abstrait du producteur raisonnable

Lors d'une prestation, l'obligation de procéder à des vérifications et à des contrôles (ou le devoir d'investigation) est imputable à de multiples professionnels, comme l'arpenteur-géomètre (Gervais, 2004), le courtier en valeurs mobilières (Rousseau, 1999), et l'informaticien (Montero, 1998), tous ayant l'obligation de vérifier l'information, notamment par des recoupements. Outre ces efforts relatifs à la qualité interne, ces professionnels sont tenus aussi à des obligations touchant la qualité externe de l'information. Ainsi, l'élaboration du concept abstrait du producteur raisonnable reposera sur la comparaison de certains actes posés par celui-ci avec des actes similaires posés par des professionnels oeuvrant dans d'autres domaines de compétence, soit les arpenteurs-géomètres[20], les informaticiens[21], les médecins[22] ainsi

20. L'analogie entre le producteur et l'arpenteur-géomètre s'impose due à la similitude de leur spécialité, les deux pouvant être vus comme des experts de la mesure sur le territoire. Par conséquent, ils doivent détenir la maîtrise de la composante spatiale de l'information. De plus, l'arpenteur-géomètre est un acteur de premier plan en cartographie du territoire même si ces fonctions touchent principalement la délimitation et la démarcation de la propriété.

21. La comparaison avec le domaine de l'informatique coule de source et se justifie par elle-même. Non seulement le terme *géomatique* y possède une affinité sémantique, mais de nombreux actes posés par le producteur s'apparente à ceux de l'informaticien dont notamment la conception et le peuplement de bases de données. D'ailleurs, l'avènement et la spécificité de l'informatique auraient provoqué l'apparition d'une nouvelle branche du droit (Le Tourneau, 2002).

22. La médecine d'aujourd'hui met à profit et repose régulièrement sur une panoplie d'appareils de mesure ou de techniques complexes. Les médecins feraient face aux mêmes difficultés que le producteur, c'est-à-dire qu'il existe pratiquement toujours une incertitude résiduelle quant à l'exactitude d'un diagnostic et aux résultats issus des différents traitements proposés. Il demeurerait toujours un risque de voir surgir des difficultés, des complications ou des accidents (Laurent, 1997), tout comme lors de résultats issus de la manipulation de l'information géographique.

23. Le domaine du courtage en valeurs mobilières présente certaines analogies avec le domaine de l'information géographique notamment en ce qui a trait à la nature intellectuelle de la prestation, soit la transmission d'informations. Le courtier en valeurs mobilières procède à la préparation de différents rapports d'analyse sur des titres financiers dont il lui est impossible de contrôler l'utilisation subséquente par des tiers et il ignore parfois totalement qui seront ces tiers utilisateurs potentiels. Ensuite, l'évaluation de la conduite du courtier demeure difficile compte tenu qu'il n'existe aucune réglementation particulière le régissant. Il n'y a pas d'unicité au niveau de la formation et de la compétence des différents courtiers oeuvrant sur le marché constituant ainsi un frein à l'émergence d'usages et à la définition de normes généralement reconnus au sein de l'industrie (Rousseau, 1999). Nous retrouvons ce même phénomène d'absence de normes ou de réglementation régissant le producteur dans le domaine de l'information géographique et la même problématique actuellement au regard des utilisations ultérieures non contrôlées ou contrôlables. Les deux se différencient toutefois sur un point important, les informations boursières ne souffrent d'aucune incertitude puisque à la clôture des marchés, elles possèdent une valeur fixe forcément représentative de la réalité, contrairement à l'information géographique. L'incertitude ne repose que sur les projections futures ou les interpolations. Ainsi, l'incertitude relative à l'information géographique apparaît donc encore plus contraignante.

que les courtiers en valeurs mobilières[23]. L'analogie ou la similarité des transactions commerciales impliquant ces différents types de professionnel nous apparaît suffisamment forte pour que nous puissions y puiser des principes directeurs.

5.1. *Obligation de connaître les besoins du consommateur*

Un professionnel est tenu de l'obligation de s'enquérir des besoins ou de la volonté du client, de lui demander des compléments d'information, voire de suppléer à la carence d'un client incompétent et défaillant dans la définition de ses besoins (Le Tourneau, 2001). L'obligation de prendre en compte les besoins et la volonté du client s'appréhende non seulement d'une façon négative (c'est-à-dire le fait de s'abstenir de dévoiler un fait important) mais également d'une façon positive. En effet, une partie au contrat est tenue de l'obligation de prendre l'initiative de divulguer tous les faits importants susceptibles d'influencer le consentement de l'autre partie de façon importante (Baudouin et Deslauriers, 1998). Par exemple, le courtier en valeurs mobilières est tenu de l'obligation de bien connaître le client et ses besoins. Les tribunaux sanctionneraient le comportement des courtiers ou des

gestionnaires de portefeuille proposant sciemment un placement qui ne correspondrait pas aux objectifs financiers du client. En matière de bases de données, dans le but de mettre en relation les besoins du client avec le produit offert, le fournisseur serait tenu d'une obligation de présenter au consommateur un *descriptif* de la base de données commercialisée devant laisser apparaître les critères de délimitation du domaine couvert (Montero, 1998). Le descriptif devrait permettre au consommateur d'être au fait des thèmes traités à l'intérieur de la base de données, des définitions de ces différents thèmes et des possibilités d'interrogation et/ou fonctions disponibles offertes avec la base de données.

En contrepartie, le client est tenu d'une obligation de *coopération*, c'est-à-dire qu'il doit s'impliquer activement et exprimer correctement ses besoins spécifiques (Le Tourneau et Cadiet, 2002). On assiste ici à l'envers de la médaille de l'obligation de renseignements, c'est-à-dire de l'obligation de se renseigner, imputable au consommateur (Baudouin et Deslauriers, 1998). Ainsi, on ne pourrait invoquer une faute du professionnel lorsque le client cacherait sciemment certaines informations quant à l'usage qu'il entend faire du produit.

5.2. *Obligation de satisfaire les besoins du consommateur*

L'incertitude créée par des procédures de vérification incomplètes ou fragmentées ne serait pas un motif suffisant pour relever le professionnel de son obligation de maîtriser les données au dossier. Il doit être en mesure d'apprécier la qualité des données dans sa globalité et la nature des traitements qui leur conviennent. L'obligation d'efficacité technique et pratique exige pour tout professionnel de maîtriser les données (Le Tourneau, 1995). Toutefois, la gestion de l'incertitude ou des risques inhérents à l'usage serait tributaire du type de données produites, celles-ci pouvant être incluses dans deux grandes catégories, soit les objets de type *bona fide* et de type *fiat* (Winter et Bittner, 2002).

Les objets de type *bona fide* se caractérisent par le fait que leurs limites sont directement observables et correspondent à des discontinuités physiques sur le terrain[24]. Les objets de type *fiat* sont le produit d'une conceptualisation de l'humain et ne sont pas directement observables dans la réalité. Des exemples de ce dernier type d'objets sont les parcelles cadastrales non monumentées utilisées dans de nombreux pays, les rives des cours d'eau selon la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*[25], les zones au sens de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*[26], les parcelles du territoire sujettes à l'application de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles*[27] ou les limites d'un

24. Par exemple, les bâtiments, les routes, les lampadaires, etc. Les cartes topographiques sont normalement composées majoritairement de ce type d'objets.
25. D. 103-96, (1996) 128 G.O. II, 1263 (96-02-07).
26. Lois Refondues du Québec, Chapitre A-19.1.
27. Lois Refondues du Québec, Chapitre P-41.1.

peuplement forestier. Bref, les objets de type *bona fide* sont concrets alors que les objets de type *fiat* sont abstraits. Les cartes thématiques ont vocation à contenir des objets de type *fiat* mais contiennent souvent en arrière plan des objets de type *bona fide* à des fins de repérage. Le traitement juridique diffère selon que l'on est confronté à une ou l'autre de ces catégories.

Les compétences dont devrait jouir le producteur de bases de données géographiques s'apparentent énormément à celles dont jouit notamment l'arpenteur-géomètre (ou le géomètre-expert) traditionnellement reconnu comme étant l'expert de la mesure (Beaulieu *et al.*, 1995). Alors que les activités de mesurage de l'arpenteur-géomètre ou du géomètre-expert sont dirigées dans le but de délimiter et de démarquer les limites de propriété (ce qui constitue d'ailleurs leur domaine exclusif), le producteur procède aux mêmes activités de mesurage à des fins de gestion impliquant des objets ou des phénomènes présents sur le territoire.

D'abord, tout comme pour l'arpenteur-géomètre[28], il serait logique d'exiger du producteur le devoir de s'assurer du bon fonctionnement des instruments de mesure qu'il utilise. Cette obligation est d'ailleurs reconnue aussi pour les médecins (Baudouin et Deslauriers, 1998). L'inverse serait inadmissible et deviendrait un motif de négligence envers le professionnel.

Ensuite, l'arpenteur-géomètre est tenu d'une obligation de résultat quant à ses opérations techniques c'est-à-dire ses opérations de mesure effectuées sur le territoire (Beaulieu *et al.*, 1995 ; Beaulieu, 2003). L'impossibilité d'atteindre une exactitude absolue ou la présence d'un aléa incontournable relié aux données d'observation ne constituerait pas un motif suffisant pour soustraire le professionnel à son obligation de résultat. *L'obligation de résultat* serait requise en regard des constats provenant d'observations techniques des faits, soit les objets de type *bona fide*. Deux motifs permettent de souscrire à ce principe. Premièrement, même si une exactitude et une précision infinie sont impossibles à atteindre (Zhang et Goodchild, 2002), le professionnel est en mesure, par ses soins et sa maîtrise technique, d'atteindre de hauts niveaux d'exactitude et de précision pouvant aller jusque dans l'ordre du dixième de millimètre. Bref, seules des contraintes de temps et de coûts peuvent empêcher le producteur d'atteindre les résultats espérés. Deuxièmement, compte tenu de ce qui précède, le producteur devrait donc être en mesure d'exercer son *pouvoir de discrétion*, normalement dévolu à tout professionnel (Zhou, 2001). Il devrait posséder la faculté d'adapter ses activités de captage aux besoins résultant de son mandat ou de la finalité de l'opération. Le producteur possède ou devrait posséder les connaissances, les compétences et les habiletés pour adapter le

28. « *L'arpenteur-géomètre est tenu de vérifier la précision de tout instrument de mesure d'angles et de distances qu'il acquiert et de répéter cette vérification à la fréquence déterminée par le Bureau et suivant les méthodes reconnues par le Bureau et approuvées par l'arpenteur général* » (art. 44, *Loi sur les arpenteurs-géomètres*, Lois Refondues du Québec, Chapitre A-23).

processus de production dans le respect des objectifs initiaux, bref pour exercer ce qui devrait constituer l'essence de sa profession ou de sa spécialité.

Même si les objets de type *bona fide* sont sujets à des choix de sélection, de présentation et de précision, ils constitueraient donc des faits matériels à l'égard desquels la subjectivité serait, en temps normal, difficilement admise (Jongen, 2000) même si elle demeure inévitable (Marino, 1997). Malgré la présence d'une certaine subjectivité dans les opérations de mesurage, ce serait au producteur d'absorber l'incertitude découlant de ces opérations et de rendre ces dernières suffisamment exactes ou précises afin d'atteindre les résultats souhaités[29]. En d'autres mots, l'aléa sur les données ne serait pas toujours un motif suffisant pour invoquer un aléa sur les résultats, c'est-à-dire la satisfaction des besoins du client. Ce serait donc au producteur d'assumer le risque. Une façon pour le producteur d'absorber l'incertitude résiduelle consisterait à augmenter ses efforts de vérification et de contrôle ou à se donner une marge de manœuvre suffisante pour éliminer le risque[30].

Quant aux objets de type *fiat*, ils se rapprochent davantage de l'expertise ou de l'opinion professionnelle. Or, une opinion demeure impossible à vérifier (Marino, 1997), c'est-à-dire qu'elle ne se prête pas à une démonstration de sa véracité (Jongen, 2000). Elle demeure donc toujours susceptible d'inexactitude (Baudouin et Deslauriers, 1998). Ainsi, le producteur serait tenu d'une *obligation de moyen* à l'égard des activités de localisation impliquant des objets de type *fiat*. Cette distinction entre les objets de type *bona fide* et de type *fiat* n'est pas nouvelle et existe aussi à l'égard du courtier en valeurs mobilières (Rousseau, 1999).

5.3. *Obligation de conseil et de mise en garde*

Lorsque le prestataire de renseignements est dans l'impossibilité de garantir la qualité (ou une exactitude absolue), comme dans le cas des objets de type *fiat*, il aurait l'obligation de l'indiquer en formulant des *réserves* ou de toute autre façon qui permette à son client d'apprécier la *valeur* des renseignements (Montero, 1998).

29. Cette obligation de résultat ne signifie pas que le producteur soit tenu d'obtenir en toutes circonstances la meilleure exactitude ou la meilleure précision possible mais plutôt qu'il soit tenu d'obtenir l'exactitude et la précision nécessaires pour atteindre les résultats désirés ou annoncés.

30. Par exemple, lorsque l'arpenteur-géomètre doit procéder à l'implantation d'un bâtiment à l'intérieur d'un périmètre circonscrit, il est tenu de respecter les marges de recul prévues au règlement de lotissement de la municipalité à l'intérieur de laquelle se déroulent les travaux. Lorsqu'il positionne les piquets d'implantation sur le site, l'arpenteur-géomètre est tenu d'obtenir le résultat désiré, c'est-à-dire que le bâtiment soit conforme audit règlement. Pour ce faire, un arpenteur-géomètre prudent et diligent évalue d'abord l'incertitude en localisation résultant de ces opérations de captage et crée volontairement une zone tampon (*buffer*) dont la largeur devrait être égale ou supérieure à l'écart en position estimé. De cette façon, même en présence d'un écart maximal en position, le résultat demeure atteint.

Une faute ne découlerait pas nécessairement de la présence d'une donnée erronée mais plutôt de ne pas attirer l'attention sur le fait que *l'information est sujette à caution* (Haumont, 2000). En vertu de son obligation de renseignement jumelée à son statut de professionnel, il serait ainsi à la charge du fournisseur d'émettre des *réserves* ou des *mises en garde* éveillant l'attention du client ou de préciser la *part d'incertitude* que les informations contiennent (Montero, 1998 ; Haumont, 2000). Les facteurs susceptibles d'être pris en considération sont le *type* d'information, *l'importance* de l'information et *l'usage* qu'on est susceptible d'en faire. Le processus de création de l'information ne serait plus en cause et ne pourrait valoir tel un motif de faute, on parlerait plutôt de diffusion fautive (Marino, 1997).

Le premier facteur pris en compte dans l'appréciation d'une faute potentielle est donc le *type* d'information. La nature de l'information géographique numérique laisse croire à une appréciation plus sévère du comportement du producteur notamment pour cinq motifs, soit : la perte importante de détails lors du processus de production, le caractère invisible de l'incertitude, l'impossibilité de mesurer ou de quantifier l'incertitude résiduelle, la technicité et la complexité de ce type d'information et, finalement, l'absence d'une expertise suffisante au sein des usagers profanes et les dangers qui en découlent. Le producteur ne peut négliger la difficulté importante pour un usager profane d'attribuer une signification juste à l'information géographique et les conséquences qui en découlent, soit des risques de méprise, de mauvaises interprétations ou d'utilisations inappropriées, bref son état de dépendance et parfois d'ignorance. Les connaissances et les compétences requises pour produire et apprécier correctement la signification des données géographiques dépassent largement les connaissances d'un citoyen ordinaire. Lorsque la structure des données permet des traitements ou des analyses à l'aide de systèmes d'information géographique ou de d'autres progiciels similaires, le producteur ne peut ignorer l'étendue et la puissance des traitements pouvant être réalisés par ces systèmes ou progiciels ni méconnaître le fait qu'ils soient majoritairement conçus pour émettre des avertissements techniques mais non des avertissements ou mises en garde à l'égard de l'incertitude ou de la qualité des données.

Le deuxième facteur pris en considération dans l'appréciation d'une faute potentielle est *l'importance* de l'information et *l'usage* que le consommateur est susceptible d'en faire. D'abord, ce facteur vient corroborer l'importance de bien connaître les besoins du consommateur. Sinon, comment le producteur pourrait-il connaître l'importance que représentent certaines données pour son client ? Par exemple, l'exhaustivité ne serait pas requise en toutes circonstances mais seulement lorsque telle serait l'attente légitime de l'utilisateur (Montero, 1998), d'où l'importance de la connaître. Pour engager la responsabilité du débiteur, la victime devrait nécessairement établir le lien de causalité entre l'information erronée ou trompeuse et le préjudice, c'est-à-dire prouver qu'elle s'est fondée sur les informations en question pour prendre sa décision et que les informations erronées constituent le facteur causal

déterminant du préjudice[31]. Dans le cas contraire, il serait possible pour le débiteur de s'exonérer[32]. Ensuite, l'usage prévu des données (ou la qualité externe) aurait donc indéniablement une incidence sur le contenu et l'intensité des obligations assumées (Montero, 1998). Lorsque le producteur ne peut garantir qu'une exactitude relative, son obligation de conseil lui imposerait de mettre en relation les données fournies avec le ou les objectifs poursuivis par le consommateur. Si les objectifs sont inaccessibles ou si les besoins sont impossibles à satisfaire, il doit pouvoir en aviser son client et lui transmettre les informations ou réserves adéquates, le cas échéant. Pour le bénéfice de son client, le producteur devrait pouvoir déterminer dans quelle mesure l'usager pourra procéder à des analyses à l'aide d'opérateurs conventionnels (mathématiques et logiques), d'opérateurs spatiaux (métriques et topologiques) ou à l'aide de diverses fonctions habituellement permises par les systèmes d'information géographique (changement d'échelle de visualisation, superposition de cartes, requêtes ponctuelles, etc.) ou par des progiciels offrant des fonctions similaires. En somme, le producteur doit contrecarrer la nature contingente de l'information transmise.

Facteurs	Critères d'analyse
Type d'information (qualité interne)	▪ Perte de détails ▪ Caractère invisible de l'incertitude ▪ Impossibilité de quantifier l'incertitude ▪ Technicité et complexité ▪ Expertise insuffisante
Importance et usage de l'information (qualité externe)	▪ Objectifs de l'utilisateur (attente légitime) ▪ Évaluation de la satisfaction des besoins ▪ Traitement de la nature contingente ▪ Fondement pour la décision

Tableau 2. *Facteurs pris en compte pour la formulation de conseils*

Les données prospectives diffusées par un courtier en valeurs mobilières constituent un exemple probant du traitement juridique appliqué à des données empreintes d'un facteur de contingence. Les données prospectives peuvent être

31. *Warwick Shipping Limited c. La Reine* [1982] 2 C.F. 147.

32. Tel fut le cas dans l'affaire *Algoma Central and Hudson Bay Railway Co.* c. *Manitoba Pool Elevators Ltd.* [1966] S.C.R. 359 CSC. Cette décision mettait en cause une information erronée sur une carte hydrographique, en l'occurrence la profondeur de l'eau en bordure d'un quai de déchargement des navires. Le tribunal a exonéré le producteur de la carte au motif que la victime n'a pas été en mesure de démontrer qu'elle avait agi expressément sur la base de cette carte. En l'espèce, l'interrogatoire des témoins avait plutôt révélé que le capitaine du navire avait agi de façon négligente en se fiant sur les conseils d'un employé situé sur le quai.

associées à une opinion du courtier sur la valeur future des titres boursiers. Lorsqu'un courtier en valeurs mobilières divulgue des données prospectives, on exigerait justement de lui des mesures particulières (Rousseau, 1999). Pour apprécier sa conduite, le tribunal vérifierait si l'information est accompagnée d'une ou de plusieurs mises en gardes raisonnables relativement à sa nature contingente et s'il existait un fondement raisonnable pour la prévision, c'est-à-dire une méthode d'analyse raisonnable. En fait, tout comme les professionnels en général, on exige que le courtier puisse *justifier son opinion professionnelle*. Une mise en garde raisonnable doit être substantielle, doit concerner spécifiquement les prévisions divulguées et faire contrepoids à l'aspect aléatoire de l'information. Une simple mise en garde générique, en caractère gras, ne suffirait pas ou ne serait pas empreinte de ce caractère raisonnable.

5.4. *Obligation d'identification et de divulgation des risques*

Inévitablement, l'incertitude présente au sein des données se transforme en risques potentiels lors de l'usage. Découlant de son obligation de conseil et de mise en garde, on attend du producteur qu'il soit en mesure d'identifier et de divulguer le risque inhérent à l'usage des données. D'ailleurs, l'appréciation d'une conduite négligente ou d'une diligence défaillante d'un débiteur s'évalue aussi selon la magnitude du risque pour le client, les probabilités de préjudice et la gravité des conséquences (Sookman, 1989). Par exemple, en matière d'informations boursières, l'obligation de conseil du courtier lui impose notamment de s'enquérir du *niveau de tolérance au risque* de son client (O'Donnell et Olivier, 1999) et de faire en sorte que le client soit en mesure d'apprécier la nature et le risque associé au placement (Baudouin et Deslauriers, 1998). Dans le cas du courtier en valeurs mobilières, la présence d'un risque dans l'utilisation de l'information (surtout si le risque ne peut être anéanti), exige de la part du courtier d'informer adéquatement le client des risques liés aux titres qu'il s'est procurés. La présence d'un risque associé aux opérations boursières se transformerait pour le courtier en une obligation d'optimiser le rendement du portefeuille de son client, de distinguer entre les risques inéluctables et les risques évitables et de trouver les moyens de les réduire. Le courtier devrait savoir gérer les risques en fonction des objectifs de son client, c'est-à-dire en fonction du niveau de tolérance au risque exprimé par ce dernier (Hesler, 1999). En la présence d'une information teintée par une *incertitude* élevée ou par une fiabilité faible, le courtier a le devoir d'augmenter le *degré de vigilance* de son client (Rousseau, 1999). En fait, en vertu des supériorités psychologiques dont jouit le courtier dans son domaine de compétence, on exige de celui-ci de suppléer aux carences de son client.

Il apparaît difficile de soustraire le producteur de données géographiques à l'obligation d'identification et de divulgation des risques pour le bénéfice de son client. D'abord, un risque réel existe découlant de l'utilisation de l'information géographique. Ensuite, la notion de risque est intrinsèque à tout problème de nature décisionnelle et

doit être prise en compte lorsque l'on désire acheminer l'usager vers des décisions éclairées. La pertinence d'informer l'usager des risques potentiels et de déterminer son niveau de risque acceptable est d'ailleurs déjà soulevée dans le domaine de l'information géographique (Agumya et Hunter, 1999 ; Agumya et Hunter, 2002) et s'inscrit parfaitement dans l'axe de l'obligation de conseil et de mise en garde.

L'identification et la divulgation des risques sont aussi imputables à plusieurs autres types de professionnel. Premièrement, le médecin serait tenu de poser un diagnostic juste sur la condition de son patient, de prescrire et d'administrer un traitement adéquat, de dévoiler les conséquences négatives possibles de son intervention (risques) et de dévoiler leurs probabilités de réalisation ainsi que la sévérité ou la rigueur de leur réalisation (Baudouin et Deslauriers, 1998). En fait, le médecin prudent et diligent serait tenu de transmettre l'incertitude d'une solution et les risques qui en découlent à son patient, non seulement sur les données au dossier mais aussi sur le résultat de son intervention. Deuxièmement, le conseiller juridique doit identifier pour le bénéfice de son client les solutions alternatives possibles qui s'offrent à lui ainsi que leurs avantages et leurs inconvénients respectifs. Il doit aussi s'abstenir de conseiller à son client d'intenter un recours mal fondé ou n'ayant aucune chance de succès (Baudouin et Deslauriers, 1998). Troisièmement, le fournisseur d'une base de données aurait l'obligation d'attirer l'attention du consommateur sur les *controverses* dont leur *interprétation* serait susceptible (Montero, 1998).

La question résultante consiste à savoir comment les informations sur le risque doivent être transmises au bénéficiaire de l'information. Une clause à cet effet dans les documents transmis ou de seules indications des risques inscrites au prospectus ne serait pas suffisante. En fait, ce qu'on exige du professionnel, c'est de s'assurer que *l'utilisateur a bien compris les explications données* (Baudouin et Deslauriers, 1998).

La coutume actuelle veut que le producteur mette parfois à la disposition du consommateur une liste plus ou moins longue de métadonnées. La mise en œuvre de l'obligation de conseil et de mise en garde et de l'obligation d'identification et de divulgation des risques qui en découle nous mène à trois critères de recevabilité à l'égard des métadonnées. Premièrement, pour valoir motif d'exonération pour le producteur, les métadonnées devraient contenir le *jugement* du producteur quant à la propension des données à satisfaire les besoins du consommateur. Elles doivent fournir une relation entre les données brutes et les objectifs poursuivis par le créancier de l'information tel qu'exigé par son obligation de conseil. Deuxièmement, les métadonnées devraient contenir les *avertissements appropriés* en fonction de la nature et des caractéristiques des données, lesquels avertissements doivent guider l'utilisateur vers les résultats attendus (positifs) ou l'empêcher d'obtenir des résultats erronés (négatifs), tel qu'exigé par son obligation de mises en garde et d'identification et de divulgation des risques. Finalement, le producteur devrait s'assurer que le consommateur comprend la signification des métadonnées transmises.

En somme, l'examen de l'obligation générale de prudence et de diligence du producteur démontre que ce dernier est tenu théoriquement de fournir des données

empreintes d'une exactitude absolue (qualité interne). Lorsque techniquement, il ne peut garantir qu'une exactitude relative, il devrait alors émettre les réserves ou mises en garde appropriées afin que le consommateur puisse apprécier correctement la valeur des données fournies. Dans l'éventualité où l'usage envisagé comporte des risques, le professionnel serait tenu, de par son obligation de renseignements, d'émettre les conseils et les mises en garde appropriés tout en dénonçant les risques potentiels encourus par le consommateur en fonction de son attente légitime.

5.5. *Modèle juridique de gestion de l'incertitude*

L'analyse des principes juridiques potentiellement applicables à l'égard de la diffusion de bases de données géographiques auprès d'usagers profanes permet de présenter un modèle de gestion de l'incertitude. Le modèle représente les normes de comportement du producteur raisonnable (figure 2).

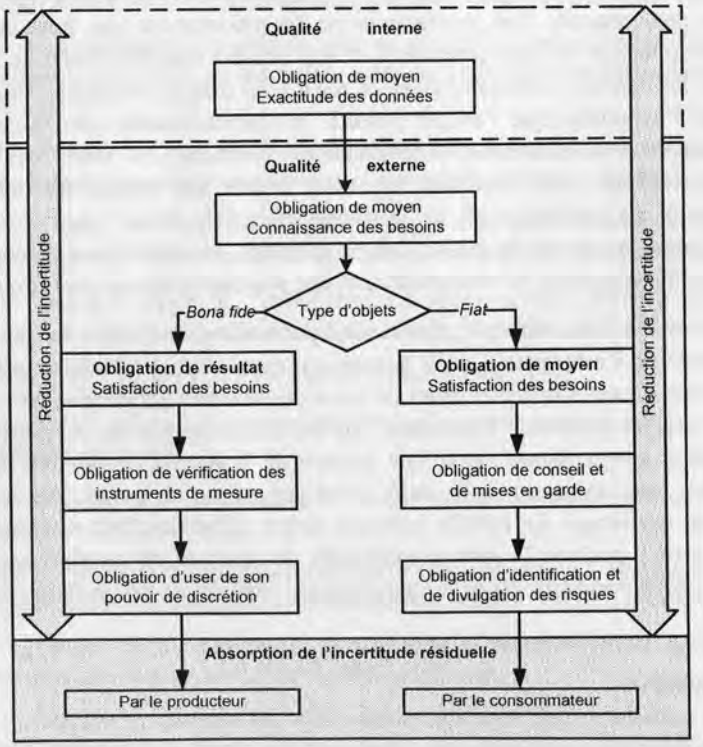

Figure 2. *Modèle de gestion de l'incertitude de l'information géographique*

6. Conclusion

En distribuant de l'information géographique, le producteur (ainsi que ses propres fournisseurs de données, le cas échéant) devrait être en mesure d'apprécier globalement la qualité des données, de déterminer la nature des traitements convenant aux données, d'identifier et de communiquer les risques inhérents aux opérations envisagées, d'identifier les actions préventives ou précautions qu'exige la situation, d'identifier et de communiquer les incertitudes inhérentes aux résultats obtenus, bref des normes de comportement compatibles avec les principes juridiques précédemment exposés. La nature de ces obligations met en exergue la nécessité de connaître les besoins, les objectifs voire les finalités pour lesquelles l'usager requiert un service ou un produit d'information géographique. Sans la connaissance de l'attente légitime de l'usager, le producteur pourra difficilement adopter les normes de comportement préconisées en doctrine et en jurisprudence.

Pourtant, maintes bases de données géographiques sont commercialisées sans aucun contrôle sur les usages (*application-free*), c'est-à-dire sans usage spécifique ciblé ou recommandé. Les producteurs ne se préoccupent pas tous des besoins exprimés ou tacites des consommateurs et leur laissent majoritairement le fardeau de décider si les données sont appropriées en regard des usages envisagés. Autrement dit, ils posent l'hypothèse que l'usager possède les connaissances spécialisées requises pour manipuler adéquatement l'information. Pourtant, en vertu des principes juridiques exposés, cette hypothèse ne serait valable que lorsque les données sont transmises à des professionnels de la même spécialité, ce qui constitue une faible minorité dans un marché de masse. Les producteurs, ne prenant pas en compte cette distinction fondamentale, se retrouvent dans une position juridique plus risquée.

Le droit est en constante mouvance, particulièrement dans le domaine des technologies de l'information où il accuse un retard certain. Quelques tribunaux se sont penchés sur des sinistres mettant en cause des données géographiques manipulées par des usagers profanes. Cependant, au fur et à mesure de la pénétration de l'information géographique numérique au sein de la société, le nombre de sinistres augmentera inévitablement et le cadre juridique propre au producteur se précisera assurément davantage. Le modèle présenté pourra apparaître fort contraignant pour certains, mais il possède l'avantage indéniable de diminuer de manière importante le risque juridique découlant des actes commerciaux réalisés par les producteurs.

7. Bibliographie

Aalders H., Morrison J., "Spatial data quality for GIS", *Geographic Information Research: Trans-Atlantic Perspectives*, London, Taylor & Francis, 1997, p. 463-475.

Aalders H. J. G. L., "The Registration of Quality in a GIS", *Spatial Data Quality*, New York, Taylor & Francis, 2002, p. 186-199.

Agumya A., Hunter G. J., "A Risk-based Approach to Assessing the Fitness for Use of Spatial Data", *URISA Journal*, vol. 11, n° 1, 1999, p. 33-44.

Agumya A., Hunter G. J., "Responding to the consequences of uncertainty in geographical data", *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 16, n° 5, 2002, p. 405-417.

Arbia G., Griffith D., Haining R., "Error propagation modeling in raster GIS : overlay operations", *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 12, n° 2, 1998, p. 145-167.

Azouzi M., Merminod B., « Qualité des données spatiales », *Mensuration, Photogrammétrie, Génie Rural*, http://www.iag.asso.fr.,

Balbo-Izarn N., « Le professionnel face aux risques informatiques », *Petites Affiches*, 16 février 2001, n° 34, 2001, p. 4, http://jurisguide.univ-paris1.fr.

Baudouin J.-L., Deslauriers P., *La Responsabilité Civile*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1998.

Baudouin J.-L., Jobin P.-G., *Les Obligations*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1998.

Beaulieu, B., Nouvelles normes de pratique relatives au certificat de localisation, au piquetage et à l'implantation, Cours de formation continue, Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec, 2003.

Beaulieu B., Ferland Y., Roy F., *L'arpenteur-géomètre et les pouvoirs municipaux en aménagement du territoire et en urbanisme*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1995.

Bédard Y., A Study of the Nature of Data Using a Communication-Based Conceptual Framework of Land Information Systems, Thèse de doctorat, Université du Maine, 1986.

Benferhat S., Lagrue S., Papini O., "Belief change: a brief overview", *International Journal of Geographical Information Systems (IJGIS)*, vol. 18, n° 4, 2004, p. 355-390.

Bensoussan A. *et al.*, *Les SIG et le droit*, Paris, Éditions Hermès, 1995.

Cho G., *Geographic information systems and the law, mapping the legal frontiers*, England, John Wiley & Sons, 1998.

Côté R., Jolivet C., Lebel G.-A., Beaulieu B., *La Géomatique*, ses enjeux juridiques, Québec, Publications du Québec, 1993.

Dangermond J., "Public data access: another side of GIS data sharing", *Sharing Geographic Information*, Center for Urban Policy Research, New Jersey, 1995, p. 331-339.

Davis T. J., Keller C. P., "Modeling and visualizing multiple spatial uncertainties", *Computers & Geosciences*, vol. 23, n° 4, 1997, p. 397-408.

Devillers R., Bedard Y., Gervais M., « Indicateurs de qualité pour réduire les risques de mauvaise utilisation des données géospatiales », *Revue Internationale de Géomatique*, Édition Hermès, vol, 14, n° 1, 2004, p. 35-57.

Dragicevic S., Marceau D. J., "A fuzzy set approach for modeling time in GIS", *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 14, n° 3, 2000, p. 225-245.

Dubuisson B., « Introduction », *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, Bruxelles, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, 2000, p. 9-13.

Duckham M., McCreadie J. E., "Error-aware GIS Development", *Spatial Data Quality*, New York, Taylor & Francis, 2002, p. 62-75.

Edwards G. *et al.*, "The propagation of boundary uncertainty from maps to models", *Data quality in Geographic Information : From error to uncertainty*, Paris, Éditions Hermès, 1998, p. 135-149.

Epstein E., UNIT 70 - Legal Issues, Rapport technique, National Center for Geographic Information & Analysis (NCGIA), http://www.geog.ucb.ca, 1990

Evans B. J., "Dynamic display of spatial data-reliability: Does it benefit the map user?", *Computers & Geosciences*, vol. 23, n° 4, 1997, p. 409-422.

Feron B., « La responsabilité civile de l'intermédiaire financier en matière de gestion de fortune et de conseil en placement », *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, Bruxelles, 2000, p. 67-99.

Frank A. U., "Metamodels for data quality description", *Data quality in Geographic Information: From error to uncertainty*, Paris, Éditions Hermès, 1998, p. 15-30.

Funck-Brentano J.-L., « La médecine de l'incertitude », *Éthique et société, Les déontologies professionnelles à l'épreuve des techniques*, Paris, Armand Colin, 1997, p. 54-59.

Gervais M., Pertinence d'un manuel d'instructions au sein d'une stratégie de gestion du risqué juridique découlant de la fourniture de données géographiques numériques, Québec et France, Université Laval et Université de Marne-la-Vallée, Thèse de doctorat en cotutelle, 2004.

Glemser M., Fritsch D., Klein U., Strunz G., "Complex analysis methods in hybrid GIS using uncertain data", *GIS*, vol. 2000, n° 2, 2000, p. 34-40.

Goodchild M. F., "Attribute accuracy", *Elements of spatial data quality*, Oxford, Elsevier Science, 1995, p. 59-79.

Haumont F., « L'information environnementale : la responsabilité des pouvoirs publics », *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, Bruxelles, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, 2000, p. 103-146.

Hesler W., « La responsabilité du courtier en valeurs mobilières au service du particulier », *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1999, p. 63-88.

Hunter G. J., Goodchild M. F., "Communicating uncertainty in spatial databases", *Transactions in GIS*, vol. 1, n° 1, 1996, p. 13-24.

Hunter G. J., "Managing Uncertainty in GIS", *Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Applications, and Management*, 2e édition, England, John Wiley & Sons, vol. 2, 1999, p. 633-641.

Jeansoulin R., Papini O, « Revision et information spatiale », *Le temps, l'espace et l'évolutif en sciences du traitement de l'information*, Prade, Cépaduès, 2000, p. 294-304.

Jobin P.-G., *Les Contrats de Distribution de Biens Techniques*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1975.

Jongen F., « Tendances récentes de développement de la responsabilité civile des médias écrits et audiovisuels », *La responsabilité civile liée à l'information et au conseil*, Bruxelles, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, 2000, p. 183-214.

Krause, P., Fox J., Judson P., Muhesh P., "Qualitative Risk Assessment Fulfils a Need", *Applications of Uncertainty Formalisms, Lecture Notes in Artificial Intelligence*, New York, Springer, vol. 1455, 1998, p. 138-156.

Lamontagne D.-C., Larochelle B., *Les principaux contrats : La vente, le louage, la société et le mandat*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 2000.

Laurent D., « L'humanisme médical face à la technique », *Éthique et société, Les déontologies professionnelles à l'épreuve des techniques*, Paris, Armand Colin, 1997, p. 37-53.

Lefebvre B., La bonne foi dans la formation des contrats, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1998, 304 p.

Le Tourneau P., *La responsabilité civile professionnelle*, Paris, Économica, 1995.

Le Tourneau P., « Les obligations professionnelles », *Mélanges dédiés à Louis Boyer*, Toulouse, Presses de l'Université des Sciences Sociales de Toulouse, 1996, p. 365-404.

Le Tourneau P., *Responsabilité des vendeurs et fabricants*, Paris, Éditions Dalloz, 2001.

Le Tourneau P., *Contrats informatiques et électroniques*, Paris, Éditions Dalloz, 2002.

Le Tourneau P., Cadiet L., *Droit de la responsabilité et des contrats*, Paris, Éditions Dalloz, 2002.

Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., *Geographic Information Systems and Science*, England, John Wiley & Sons, 2001.

Lucas A., « Informatique et droit des obligations », *Droit de l'informatique et de l'Internet*, Paris, Thémis Droit privé, Presses Universitaires de France, 2001, p. 441-588.

Lunetta R. S. *et al.*, "Remote sensing and geographic information system data integration: Error sources and research issues", *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, vol. 57, n° 6, 1991, p. 677-687.

Marino L., *Responsabilité civile, Activité d'information et Médias*, Aix-en-Provence, Presses Universitaires d'Aix-Marseille et Économica, 1997.

Mayrand A., *Dictionnaire de maximes et locutions latines utilisées en droit*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1994.

Ministre de la justice, Commentaires du Ministre de la Justice, Québec, Les Publications du Québec, 1993.

Montero É., *La responsabilité civile du fait des bases de données*, Belgique, Les Presses universitaires de Namur, 1998.

Morrison J. L., "Spatial data quality", *Elements of spatial data quality*, New York, Elsevier Science, 1995, p. 1-12.

Nicolo M.-J., « La conformité », *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune : aspects nouveaux*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1999, p. 89-104.

O'Donnell J. V., Olivier A., « Les grandes tendances de la jurisprudence récente », *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune: aspects nouveaux*, Cowansville, Éditions Yvon Blais, 1999, p. 1-34.

Robert P., *Le Nouveau Petit Robert. Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Paris, Dictionnaires Le Robert, 2000.

Rousseau S., « La responsabilité civile de l'analyste financier pour la transmission d'information fausse ou trompeuse sur le marché secondaire des valeurs mobilières », *La responsabilité civile des courtiers en valeurs mobilières et des gestionnaires de fortune: aspects nouveaux*, Les Éditions Yvon Blais., Cowansville, 1999, p. 35-62.

Shi W., Guo W., "Topological Relationships between Spatial Objects with Uncertainty", *Spatial Data Quality*, New York, Taylor & Francis, 2002, p. 50-61.

Smithson M., *Ignorance and Uncertainty: Emerging Paradigms*, New York, Springer Verlag, 1989.

Soler L., *Introduction à l'épistémologie*, Ellipses éditions, Paris, 2000.

Sookman B. B., "The liability of information providers in negligence", *Computer Law & Practice*, vol. 5, n° 4, 1989, p. 141-146.

Trottier B., La distribution de masse des progiciels de micro-informatique : de l'opposabilité du contrat standard de licence et de la responsabilité contractuelle du fabricant en cas de défectuosités intrinsèques, Mémoire de maîtrise, Faculté de Droit, Université Laval, 1988.

Vandenbroek F., *L'arpenteur-géomètre et son code de déontologie*, Trois-Rivières, Éditions Juriméga, 1996.

Vivant M. *et al.*, *Lamy Droit de l'informatique et des réseaux*, Paris, Lamy S.A., 2002.

Walford N., *Geographical data. Characteristics and Sources*, England, John Wiley & Sons, 2002.

Winter S., Bittner T., "Hierarchical Topological Reasoning with vague Regions", *Spatial Data Quality*, New York, Taylor & Francis, 2002, p. 35-49.

Worboys M., "Imprecision in finite resolution spatial data", *GeoInformatica*, vol. 2, n° 3, 1998a, p. 257-279.

Worboys M., "Computation with imprecise geospatial data", *Computer, Environment and Unban Systems*, vol. 22, n° 2, 1998b, p. 86-106.

Zhang J., Goodchild M. F., *Uncertainty in Geographical Information*, New York, Taylor & Francis, 2002.

Zhou H.-R., « Le test de la personne raisonnable en responsabilité civile », *Revue du Barreau*, vol. 61, 2001, p. 451-519.